

PERANCANGAN KURSI RODA DAN LAY OUT KAMAR MANDI UNTUK MEMPERBAIKI POSTUR KERJA PERAWAT PANTI WREDHA SEMARANG

Purnawan Adi W , Bambang Purwanggono , Evy Inryani

Program Studi Teknik Industri
Universitas Diponegoro Semarang
Jl. Prof Sudarto, SH., Semarang
nawanadi@gmail.com

Abstrak

Panti wredha Bethany merupakan tempat perawatan bagi orang-orang yang telah lanjut usia. Di panti ini sebagian besar pasiennya tidak dapat mandi tanpa bantuan orang lain. Perawat yang membantu mereka mandi mengeluhkan rasa sakit pada punggung bagian belakang yang sering dideritanya. Hal ini disebabkan postur perawat yang buruk. Untuk mengetahui seberapa buruk postur perawat, maka dilakukan analisa postur perawat dengan OWAS (Ovako Working Posture Analysis System). Metode OWAS dibangun sebagai alat untuk mengidentifikasi postur tubuh mana yang mungkin bertanggung jawab atas masalah otot (Musculoskeletal Disorders). Metode ini berdasarkan pada klasifikasi sederhana dan sistematis dari postur kerja. Dalam OWAS postur kerja dikategorikan menjadi 3 segmen tubuh utama yaitu tubuh, tangan dan kaki. Kegunaannya untuk memperbaiki kondisi pekerja dalam bekerja, sehingga performansi kerja dapat meningkat.

Berdasarkan hasil analisa, diketahui bahwa postur perawat saat memandikan pasien tergolong dalam kategori postur cukup berbahaya dan sangat berbahaya. Oleh karena itu diperlukan tindakan perbaikan berupa perancangan kursi roda dan lay out kamar mandi yang dapat memudahkan pekerjaan perawat saat memandikan pasien. Dengan perancangan ini, frekuensi pemindahan pasien yang harus dilakukan oleh perawat berkurang dan postur saat memandikan pasien menjadi lebih baik.

Kata kunci: rancangan, lay out, postur kerja, OWAS

Abstract

Panti Wredha Berthany is a treatment for people who have been elderly. In this house most of the patients dapt not bathe without assistance of others. Nurses who help them a bath about the pain in the back of the spine that often dideritanya. This is due to bad postures nurse. To find out how bad postures nurses, the nurses conducted the analysis with the postures OWAS (Ovako Working Posture Analysis System). Method OWAS built as a tool to identify body postures which may be responsible for muscle problems (Musculoskeletal disorders). This method is based on the simple and systematic classification of work postures. OWAS postures in the workplace are categorized into 3 main body segment of the body, hands and feet. Kegunaanya improve conditions for workers in the work, so that work performance can be improved. Based on the results of analysis using the method OWAS, note that when the postures nurses bathe patients classified in category postures quite dangerous and very dangerous. Therefore, action needs to be improvements in form design wheelchair and lay out a bathroom can make it easier to work when the nurse wash the patient. With this design, the frequency of transfer of patients that must be done by the nurses decreased and postures during patient more better.

Keywords: lay out, planning, postures in the workplace, OWAS

PENDAHULUAN

Tubuh manusia dirancang untuk dapat melakukan aktivitas pekerjaan sehari-hari. Massa otot yang bobotnya 40 % berat

tubuh manusia memungkinkan manusia untuk dapat menggerakkan tubuh dan melakukan berbagai pekerjaan (E.Granjean, 1986). Pekerjaan pada satu

sisi memiliki arti penting bagi kemajuan dan peningkatan prestasi, namun pada sisi lain dengan bekerja tubuh akan menerima beban dari luar tubuhnya. Dengan kata lain, pekerjaan merupakan beban bagi yang bersangkutan. Beban tersebut dapat berupa beban fisik maupun beban mental.

Salah satu pekerjaan yang memiliki resiko tinggi terkena gangguan skeletal adalah perawat yang bekerja di panti wredha. Panti wredha merupakan tempat perawatan bagi orang-orang yang telah berusia lanjut. Para pasien sangat membutuhkan bantuan dari orang lain saat melakukan aktivitas sehari-hari. Untuk membantu pasien melaksanakan aktivitas sehari-harinya perawat memegang peranan yang amat penting.

Dalam melaksanakan tugasnya, *manual handling* merupakan hal yang biasa dilakukan oleh perawat. Yang dimaksud dengan *manual handling* adalah segala aktivitas yang membutuhkan tenaga dan dilakukan oleh perawat untuk mengangkat, menurunkan, mendorong, menarik, memindahkan, memegang dan menahan pasien. Aktivitas tersebut antara lain memakaikan pakaian, memindahkan dari tempat tidur, memindahkan dari kursi, memindahkan dari satu tempat ke tempat lain, membantu ke toilet, memandikan dan lain-lain (*Nurses Association and WorkCover*, 1998).

Pada penelitian perawat di Hong Kong yang dilakukan oleh Yin Bing Yip pada tahun 2001, dari 377 perawat yang diteliti diketahui 153 perawat (40.6%) diantaranya mengalami sakit punggung bagian bawah. Berdasarkan penelitian pendahuluan yang telah dilakukan di Panti Wredha Bethany Semarang dapat diketahui bahwa dari 24 perawat, 21 perawat (87.5%) mengeluh sakit pada punggung bagian bawah. Penelitian pendahuluan ini dilakukan dengan pengisian *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ) oleh perawat. NMQ merupakan kuesioner yang menanyakan bagian tubuh mana saja yang sering mengalami rasa sakit berkaitan dengan pekerjaan yang dilakukan. Bagian

tubuh lain yang sering dikeluhkan mengalami sakit adalah punggung atas (15 perawat) dan bahu (16 perawat).

Tingginya keluhan rasa sakit yang dialami disebabkan karena frekuensi *manual patient handling* yang amat sering dilakukan. Aktivitas yang diduga memberikan kontribusi terbesar terhadap *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) adalah saat memandikan pasien. Saat memandikan, perawat harus mengangkat pasien yang pada umumnya mengalami stroke dari tempat tidur ke kursi roda, kemudian dari kursi roda ke kursi khusus di kamar mandi. Setelah selesai mandi, perawat harus mengangkat pasien ke kursi roda untuk kemudian kembali ke tempat tidur. Aktivitas ini tidak hanya dilakukan dua kali sehari, namun sampai tiga atau empat kali.

METODOLOGI PENELITIAN

Salah satu metode yang digunakan untuk mengevaluasi postur kerja perawat adalah metode OWAS (*Ovako Working Posture Analysis System*). Metode tersebut merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengevaluasi posisi dari 4 bagian tubuh yaitu kepala, punggung, tangan dan kaki. OWAS telah digunakan secara luas untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi postur kerja yang berbahaya. OWAS mengkodekan postur kerja dengan 84 kombinasi postur standar. Metode OWAS akan memberikan penilaian dengan skala 4 level tingkat bahaya dari postur untuk mengoreksi postur tersebut (*Theodore K. Courtney*).

DATA

Postur yang diamati saat memandikan pasien akan dibagi menjadi dua aktivitas, yaitu saat perawat memindahkan pasien (*patient handling*) pada tabel 1, dan saat perawat memandikan pasien pada tabel 2.2. Postur dari kedua aktivitas ini akan diberi kode, yang selanjutnya akan dijadikan sebagai *input* dalam *software* OWAS untuk mengetahui tingkat bahaya dari postur kerja perawat panti wredha.

Patient Handling

Tabel 1 Patient Handling

No	Fase kerja	Kode OWAS untuk			Berat Beban	Kode OWAS
		Punggung	Tangan	Kaki		
1	Mengangkat pasien dari tempat tidur	4	1	5	3	4153
2	Mengangkat pasien	4	1	5	3	4153
3	Mengangkat pasien ke kursi roda	1	1	2	3	1123
4	Meletakkan pasien di kursi roda	2	1	2	3	2123
5	Mendorong pasien ke kamar mandi dengan kursi roda	1	1	7	3	1173
6	Mengangkat pasien dari kursi roda ke kursi mandi	4	2	2	3	4223
7	Meletakkan pasien di kursi mandi	4	1	2	3	4123
8	Mengangkat pasien dari kursi mandi	2	1	2	3	2123
9	Mendorong pasien kembali ke kamar dengan kursi roda	3	1	7	3	3173
10	Mengangkat pasien dari kursi roda ke tempat tidur	2	1	2	3	2123

Berdasarkan hasil berupa *output* data rekomendasi untuk tindakan pada aktivitas *patient handling*, maka analisis untuk masing-masing *item* adalah sebagai berikut:

a. Punggung (*back*)

Untuk punggung, persentase terbesar yang dihasilkan pada saat posisi punggung membungkuk dan berputar yaitu sebesar 40%, posisi punggung membungkuk ke depan sebesar 30%, posisi punggung lurus sebesar 20% dan posisi punggung berputar sebesar 10%. Menurut OWAS, posisi punggung yang berbahaya adalah posisi punggung membungkuk, berputar serta membungkuk dan berputar. Dari keterangan tersebut dapat dilihat bahwa persentase postur kerja perawat dengan posisi punggung yang berbahaya sangat besar yaitu sebesar 80%. Jika hal ini dibiarkan berlarut-larut akan mengakibatkan cedera pada punggung,

sehingga perlu dilakukan perbaikan postur kerja.

b. Lengan (*arms*)

Posisi tangan perawat saat memindahkan pasien berada dibawah ketinggian bahu yaitu sebesar 90%. Sedangkan posisi salah satu tangan perawat yang berada diatas ketinggian bahu hanya sebesar 10%. Menurut OWAS, posisi tangan yang berbahaya adalah pada saat salah satu tangan atau kedua tangan berada lebih tinggi dari bahu. Dari keterangan tersebut dapat dilihat bahwa persentase postur kerja perawat dengan posisi tangan yang berbahaya sangat kecil yaitu sebesar 10%, sehingga tidak akan terlalu banyak berpengaruh terhadap resiko gangguan otot dan tulang.

c. Kaki (*legs*)

Persentase terbesar terdapat pada posisi kaki berdiri dengan kedua kaki yaitu sebesar 60%, sedangkan untuk posisi kaki berdiri sambil berlutut sebesar 20% dan posisi kaki berjalan sebesar 20%. Menurut OWAS, posisi kaki yang berbahaya adalah posisi kaki berdiri sambil berlutut dan posisi kaki berjalan. Dari keterangan tersebut dapat dilihat bahwa persentase postur kerja perawat dengan posisi kaki yang berbahaya kecil yaitu sebesar 40%. Sehingga resiko terkena gangguan otot dan tulang pada kaki tidak terlalu tinggi.

d. Berat Beban

Pada aktivitas *patient handling*, berat beban yang harus diangkat adalah sebesar lebih dari 20kg. Berat beban ini diangkat sepanjang aktivitas *patient handling* dilakukan, sehingga persentasenya sebesar 100%. Menurut OWAS, berat beban yang dapat membahayakan adalah berat beban yang lebih dari 20kg. Tindakan perbaikan yang dapat dilakukan adalah dengan mengurangi frekuensi pemindahan pasien yang harus dilakukan.

Memandikan

Tabel 2 Memandikan Pasien

No	Fase kerja	Kode OWAS untuk				Kode OWAS
		Punggung	Tangan	Kaki	Berat Beban	
1	Melepaskan pakaian pasien	1	1	2	1	1121
2	Menyikat gigi pasien	1	1	2	1	1121
3	Mengambil air dan bak mandi	2	1	2	1	2121
4	Menyabuni punggung pasien	2	1	4	1	2141
5	Menyabuni kaki pasien	4	2	4	1	4241
6	Membilas tubuh pasien	4	1	2	1	4121
7	Mengelap tubuh pasien	3	1	2	1	3121
8	Memakaikan pakaian pasien	3	2	4	1	3241
9	Mengeringkan tubuh pasien	2	1	2	1	2121
10	Memberikan bedak ke tubuh pasien	2	1	2	1	2121

Berdasarkan hasil berupa *output* data rekomendasi untuk tindakan pada aktivitas memandikan, maka analisis untuk masing-masing *item* adalah sebagai berikut:

a. Punggung (*back*)

Untuk punggung, persentase terbesar yang dihasilkan adalah pada saat posisi punggung membungkuk ke depan yaitu sebesar 40%, posisi punggung lurus sebesar 20%, posisi punggung berputar sebesar 20% dan posisi punggung membungkuk dan berputar sebesar 20%. Menurut OWAS, posisi punggung yang berbahaya adalah posisi punggung membungkuk, berputar serta membungkuk dan berputar. Dari keterangan tersebut dapat dilihat bahwa persentase postur kerja perawat dengan posisi punggung yang berbahaya sangat besar yaitu sebesar 80%. Jika hal ini dibiarkan berlarut-larut akan mengakibatkan cedera pada punggung, sehingga perlu dilakukan perbaikan postur kerja.

b. Lengan (*arms*)

Posisi tangan perawat saat memandikan pasien berada dibawah ketinggian bahu yaitu sebesar 80%. Sedangkan posisi

salah satu tangan perawat yang berada diatas ketinggian bahu hanya sebesar 20%. Menurut OWAS, posisi tangan yang berbahaya adalah pada saat salah satu tangan atau kedua tangan berada lebih tinggi dari bahu. Dari keterangan tersebut dapat dilihat bahwa persentase postur kerja perawat dengan posisi tangan yang berbahaya sangat kecil yaitu sebesar 20%, sehingga tidak akan terlalu banyak berpengaruh terhadap resiko gangguan otot dan tulang.

c. Kaki (*legs*)

Persentase terbesar terdapat pada posisi kaki berdiri dengan kedua kaki yaitu sebesar 70%, sedangkan untuk posisi kaki berdiri sambil berlutut sebesar 30%. Menurut OWAS, posisi kaki yang berbahaya adalah posisi kaki berdiri sambil berlutut. Dari keterangan tersebut dapat dilihat bahwa persentase postur kerja perawat dengan posisi kaki yang berbahaya kecil yaitu sebesar 30%. Sehingga resiko terkena gangguan otot dan tulang pada kaki tidak terlalu tinggi.

d. Berat Beban

Pada aktivitas memandikan pasien, berat beban yang harus diangkat adalah sebesar kurang dari 10 kg. Berat beban ini diangkat sepanjang aktivitas memandikan pasien dilakukan, sehingga persentasenya sebesar 100%. Menurut OWAS berat beban ini tidak berbahaya untuk kesehatan otot dan tulang.

Berdasarkan hasil analisis terhadap postur kerja perawat, maka dapat diambil kesimpulan bahwa postur perawat saat memandikan pasien sangat beresiko terhadap gangguan otot dan tulang. Karena saat memandikan pasien, perawat harus melakukan *patient handling* berulang kali dan melakukan postur kerja yang berbahaya. Dari hasil analisa postur dengan menggunakan teknik analisa postur *Ovako Working Posture Analysis System* (OWAS), diketahui bahwa:

- a. Untuk aktivitas *patient handling*, 40% postur kerja perawat tergolong dalam kategori 3 (postur cukup berbahaya) dan 30% termasuk dalam kategori 4 (postur sangat berbahaya)
- b. Sedangkan untuk aktivitas memandikan (sikat gigi, menyabuni pasien, membasil dll), 10% postur kerja perawat tergolong dalam kategori 3 (postur cukup berbahaya) dan 20% termasuk dalam kategori 4 (postur sangat berbahaya)

Dengan demikian, perlu dilakukan tindakan perbaikan dengan segera untuk mengurangi resiko terkena *Musculoskeletal Disorders*

HASIL PENELITIAN

Kursi roda dirancang untuk digunakan sebagai alat transportasi dan kursi mandi. Kursi roda ini dibuat dengan menggunakan material yang tahan karat yaitu *stainless steel*. Kursi ini juga memiliki bagian tambahan yang mendukung fungsi kursi roda sebagai kursi mandi, yaitu lubang penampungan yang digunakan saat pasien buang air besar maupun buang air kecil.

Seperti yang telah disebutkan pada tujuan penelitian, kursi roda dibuat dengan tujuan sebagai tempat untuk memandikan pasien. Sehingga aktivitas memindahkan pasien yang harus dilakukan oleh perawat panti wredha dapat dikurangi yang akhirnya akan berpengaruh terhadap resiko terkena gangguan otot dan tulang.

Part Kursi Roda

Seperti yang telah dijelaskan pada tujuan penelitian, kursi roda yang dirancang akan digunakan untuk memandikan pasien. Sehingga kursi roda memiliki bagian tambahan yang akan mendukung penggunaan kursi roda tersebut. Berikut ini akan dijelaskan *part* yang menyusun kursi roda.

1. Rangka Kursi Roda
Rangka kursi roda terbuat dari *stainless steel*. Hal ini disebabkan karena kursi digunakan untuk mandi

sehingga material rangka yang digunakan harus tahan korosi supaya kursi tahan lama. Untuk menyambung rangka dilakukan dengan proses pengelasan.

2. Roda Depan, Roda Belakang & *Hand Rim*
Velg dan *hand rim* terbuat dari *stainless steel*. Roda depan menggunakan bahan plastik. *Hand rim* merupakan bagian dari roda belakang yang digunakan untuk menggerakkan roda apabila kursi roda dijalankan sendiri oleh pasien tanpa bantuan dari perawat.
3. Lubang Penampungan
Lubang penampung merupakan bagian dari kursi roda yang berfungsi sebagai penampungan apabila pasien buang air besar atau buang air kecil. Lubang penampung terbuat dari *stainless steel*. Pemasangan lubang penampung pada kursi roda cukup mudah, perawat hanya perlu meletakkan lubang penampung pada rangka kursi roda. Apabila lubang penampung akan dibersihkan, angkat lubang penampung dari rangka.
4. Jok
Jok dibuat supaya pasien dapat merasa nyaman ketika duduk di kursi roda. Jok terbuat dari material *vinyl*.
5. *Back Rest*
Back rest dibuat dengan tujuan supaya pasien dapat bersandar pada kursi roda dengan nyaman. *Back rest* juga dibuat dengan menggunakan material *vinyl*.
6. *Arm Rest Pad*
Arm rest pad merupakan bagian dari *arm rest* yang berguna untuk menahan tangan pasien ketika duduk di kursi roda, sehingga pasien merasa nyaman. *Arm rest pad* dibuat dengan menggunakan material plastik
7. *Foot Rest*
Foot rest berguna untuk menyandarkan kaki pasien ketika duduk di kursi roda supaya pasien tidak merasa pegal. *Foot rest* terbuat dari material *stainless steel*. *Foot rest*

dapat dilipat ke samping kiri dan kanan, sehingga memudahkan proses pemindahan pasien.

8. Rem / Brake

Rem atau *brake* berfungsi untuk menahan kursi roda, sehingga kursi roda tidak akan bergerak ketika memindahkan pasien. Rem terbuat dari *stainless steel*.

Pada gambar 1 ditampilkan prototype dari kursi roda dengan bagian-bagian yang sudah dijelaskan sebelumnya.



Gambar 1 Usulan Rancangan Kursi Roda

Estimasi Harga Kursi Roda

Usulan rancangan kursi roda, selain mempertimbangkan aspek fungsional juga mempertimbangkan aspek harga produksi. Hal ini bertujuan supaya usulan rancangan kursi roda terjangkau. Tabel 3.1 merupakan estimasi biaya produksi kursi roda.

Tabel 3.1 Rincian Biaya Produksi Rancangan Kursi Roda

No	Part	Jumlah	Estimasi Harga
1	Rangka	1	Rp.454.600,-
2	Roda depan / <i>castor</i>	2	Rp.215.000,-
3	Roda belakang & <i>Hand rim</i>	2	Rp.795.000,-
4	Lubang penampung	1	Rp. 50.000,-
5	Jok	1	Rp. 50.000,-
6	<i>Back rest</i>	1	Rp. 40.000,-
7	<i>Arm rest pad</i>	2	Rp. 60.000,-
8	<i>Foot rest</i>	2	Rp. 90.000,-
9	Rem / <i>brake</i>	1	Rp.290.000,-
10	Mur dan baut	-	Rp. 10.000,-
11	Biaya pengerjaan	-	Rp. 50.000,-
Total Biaya			Rp.2.104.600,-

Perhitungan Ukuran Kursi Roda

1. Tinggi Tempat Duduk (*Seat Height*)

Untuk ukuran tinggi tempat duduk (*seat height*) dimensi yang digunakan adalah dimensi tinggi lipat lutut/popliteal. Persentil yang digunakan adalah persentil 5. Nilai dari dimensi tinggi lipat lutut untuk persentil 5 adalah 347.85 mm

Untuk perancangan tinggi tempat duduk (*seat height*), ditambahkan toleransi untuk sandal jepit sebesar 10 mm. Sehingga total tinggi tempat duduk (*seat height*) = 347.85 mm + 10mm = 357.85 mm \approx 358 mm

2. Tinggi Sandaran Tangan (*Arm Rest*)

Untuk ukuran tinggi sandaran tangan (*arm rest*) dimensi yang digunakan adalah dimensi tinggi siku duduk. Persentil yang digunakan adalah persentil 5. Nilai dari dimensi tinggi siku duduk untuk persentil 5 adalah 203.08 mm.

Untuk perancangan tinggi sandaran tangan tidak ditambahkan toleransi. Sehingga total tinggi sandaran tangan (*arm rest*) = 203.08 mm \approx 203 mm

3. Tinggi Sandaran Punggung (*Back Rest*)

Untuk ukuran tinggi sandaran punggung (*back rest*) dimensi yang digunakan adalah dimensi tinggi bahu duduk. Persentil yang digunakan adalah

persentil 95. Nilai dari dimensi tinggi bahu duduk untuk persentil 95 adalah 565.17 mm.

Untuk perancangan tinggi sandaran punggung (*back rest*), tidak ditambahkan toleransi. Sehingga total tinggi sandaran punggung (*back rest*) = 565.17 mm \approx 565 mm

4. Panjang Tempat Duduk (*Seath Depth*)
Untuk ukuran panjang tempat duduk (*seat depth*) dimensi yang digunakan adalah dimensi jarak popliteal ke pantat. Persentil yang digunakan adalah persentil 5. Nilai dari dimensi jarak popliteal ke pantat untuk persentil 5 adalah 371.39 mm.

Untuk perancangan panjang tempat duduk (*seat depth*), ditambahkan toleransi ruang untuk memandikan pasien sebesar 100 mm. Sehingga total panjang tempat duduk (*seat depth*) = 371.39 mm + 100 mm = 381.39 \approx 381 mm

5. Lebar Tempat Duduk (*Seat Width*)
Untuk ukuran lebar tempat duduk (*seat width*), dimensi yang digunakan adalah dimensi lebar panggul. Persentil yang digunakan adalah persentil 95. Nilai dari dimensi lebar panggul untuk persentil 95 adalah 432.43 mm.

Untuk perancangan lebar tempat duduk (*seat width*), ditambahkan toleransi ruang untuk memandikan pasien sebesar 100 mm. Sehingga total panjang tempat duduk (*seat width*) = 432.43 mm + 100mm = 442.43 mm \approx 442 mm

6. Lebar Sandaran Punggung (*Back Rest*)
Untuk ukuran lebar sandaran punggung (*back rest*), dimensi yang digunakan adalah dimensi lebar bahu. Persentil yang digunakan adalah persentil 95. Nilai dari dimensi lebar bahu untuk persentil 95 adalah 492.51 mm.

Untuk perancangan lebar sandaran punggung (*back rest*), tidak ditambahkan toleransi. Sehingga total lebar sandaran punggung (*back rest*) = 492.51 mm \approx 493 mm

7. Lebar Sandaran Kaki (*Foot Rest*)

Untuk ukuran lebar sandaran kaki (*foot rest*), dimensi yang digunakan adalah dimensi panjang telapak kaki. Persentil yang digunakan adalah persentil 95. Nilai dari dimensi panjang telapak kaki untuk persentil 95 adalah 235.60 mm.

Untuk perancangan lebar sandaran kaki (*foot rest*), tidak ditambahkan toleransi. Sehingga total lebar sandaran kaki (*foot rest*) = 235.60 mm \approx 236 mm

Pengolahan Data Anthropometri Perawat

Data anthropometri kemudian dihitung nilai persentilnya untuk masing-masing dimensi. Tabel 3.2 merupakan hasil perhitungan persentil untuk data anthropometri perawat

Tabel 3.2 Perhitungan Persentil Data Anthropometri Perawat

Dimensi	P5	P10	P90	P95	P99
Tinggi					
Siku	902.45	910.56	967.44	975.55	990.66

Setelah data anthropometri diolah, tahap selanjutnya adalah merancang *lay out* kamar mandi. Berikut ini gambar rancangan *lay out* kamar mandi.

Perancangan Lay Out Kamar Mandi

Lay out kamar mandi dirancang sedemikian rupa sehingga terdapat perbedaan ketinggian permukaan lantai antara posisi lantai pasien dengan posisi lantai perawat. Perbedaan ketinggian ini diperoleh dengan mengurangi dimensi tinggi bahu berdiri perawat dengan tinggi kursi roda keseluruhan. Persentil yang digunakan untuk dimensi tinggi bahu berdiri adalah persentil 95 yaitu 1267.74 mm

Sehingga,

Perbedaan tinggi lantai

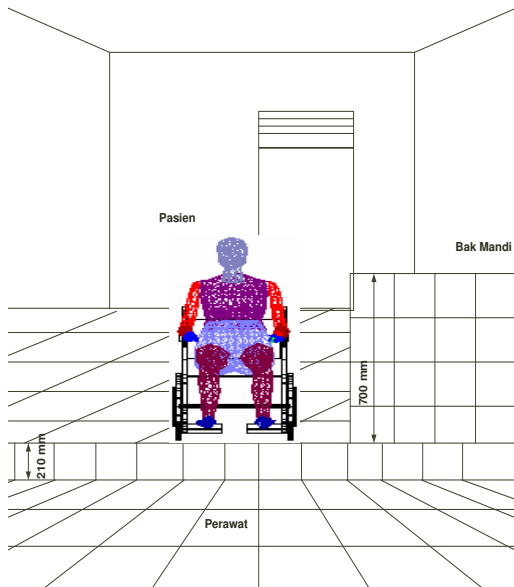
= P95 tinggi bahu berdiri – tinggi kursi roda

= 1267.74 mm – 1057 mm

= 210.74 mm

\approx 210 mm

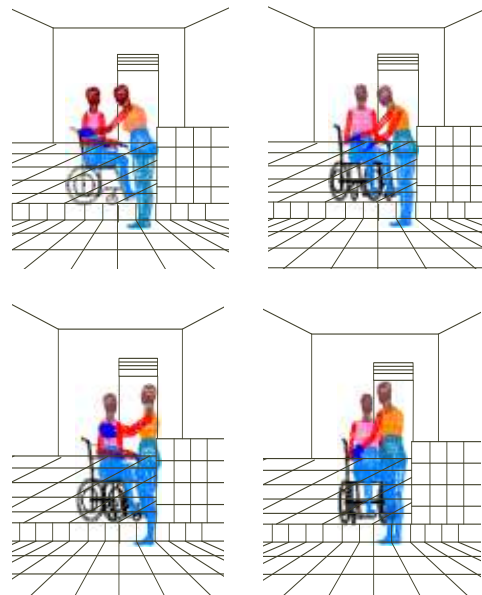
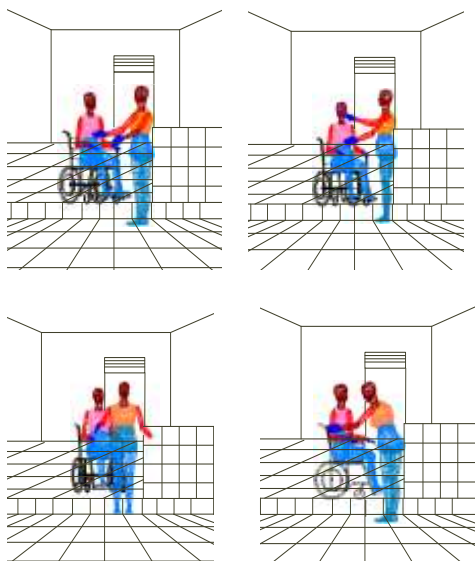
Tinggi bak mandi
 = P5 tinggi siku berdiri – perbedaan tinggi lantai
 = 902.45 mm – 210 mm
 = 692.45 mm
 ≈ 700 mm



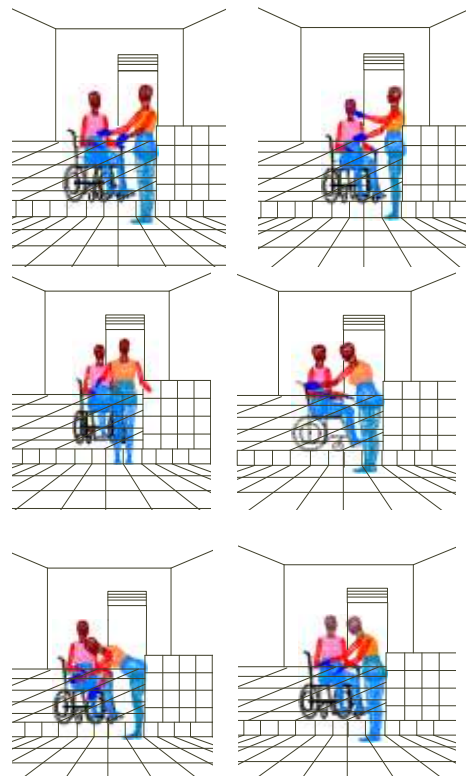
Gambar 3.11 Usulan Rancangan Lay Out Kamar Mandi

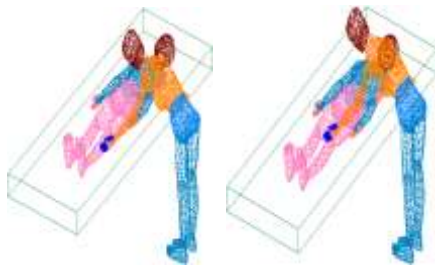
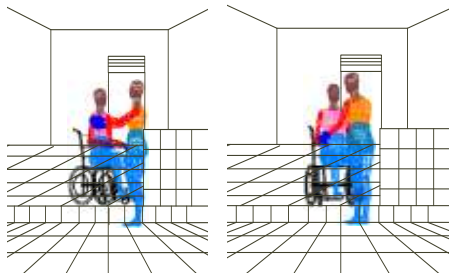
Membuat Simulasi Postur Menggunakan Rancangan

a. Menggunakan Kursi Roda



b. Menggunakan Lay Out Kamar Mandi Baru





KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah menggunakan rancangan kursi roda dan lay out kamar mandi, terdapat beberapa perubahan yang terjadi, antara lain:

a. Aktivitas *patient handling*,

- Terdapat postur yang tergolong dalam kategori 3 sebanyak 50%. Sedangkan sebelum menggunakan rancangan kursi roda postur yang terdapat dalam kategori 3 (postur cukup berbahaya) hanya sebesar 40%. Peningkatan terjadi karena terdapat postur yang tergolong dalam kategori 4 (postur sangat berbahaya) pada saat sebelum menggunakan rancangan kursi roda menjadi kategori 3 (postur cukup berbahaya) setelah menggunakan rancangan kursi roda. Selain itu juga disebabkan karena pengurangan fase kerja
- Tidak terdapat postur perawat yang tergolong dalam kategori 4
- Setelah menggunakan kursi roda, terjadi pengurangan fase kerja dari 10 fase kerja menjadi 7 fase kerja

b. Aktivitas memandikan

- Tidak terdapat postur kerja perawat yang termasuk dalam kategori 3 (postur

cukup berbahaya) maupun kategori 4 (postur sangat berbahaya)

Perubahan yang terjadi mengindikasikan bahwa usulan rancangan kursi roda dan lay out kamar mandi cukup bermanfaat untuk memperbaiki postur kerja yang buruk.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bakri, Solichul HA., (2004), *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. UNIBA press, Surakarta.
2. Brinkhoft, Amelie., *The Ergostat Program Pilot Study of An Ergonomic Intervention to Reduce Static Loads for Caregivers*. www.asse.org
3. Chengalur, Somadeepti N et al., (2004), *Kodak's Ergonomic Design for People at Work 2nd edition*. John Wiley & Sons Inc, New Jersey.
4. Granjean, E., (1986), *Fitting the Task to the Man An Ergonomic Approach*. Taylor&Francis Inc, Hampshire.
5. K. Courtney, Theodore. *Postural assessment with revised OWAS system*
6. Nurmianto, E., (1986), *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*, PT. Guna Widya, Jakarta.
7. Osborne, David J., (1987) *Ergonomics at work 2nd edition*. John Wiley & Sons Ltd, Liverpool.
8. Wignjosoebroto, Sritomo., (2000), *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu*. Guna Widya, Surabaya.
9. WinOWAS *Software for OWAS Analysis*. Tampere Univ.of Technology. Finland
10. <http://turval.me.tut.fi/owas>